

Інтерактивна інформаційна система збирання метеорологічних даних

Коваленко К.О., Шендрік В.В., Парфененко Ю.В.
Сумський державний університет, e-mail: yuliya_p@opm.sumdu.edu.ua

This work is devoted to problem of monitoring of meteorological data interactively. Technology of parsing HTML-pages is implemented. The general architecture of an information system for monitoring is developed.

ВСТУП

Основою ефективного функціонування інформаційно-аналітичних систем різного характеру є можливість їх забезпечення даними, що змінюються у часі і просторі. Саме до такої категорії даних можна віднести дані прогнозу кліматичних умов. У якості прикладу розглядаємо систему регулювання розподілу теплової енергії. Тепловий графік, за яким працює в певний момент часу теплогенуюче підприємство, залежить від температури навколишнього середовища. Швидке реагування на зміну кліматичних умов, особливо значне потепління чи похолодання, дозволяє підтримувати комфортну температуру в опалювальних приміщеннях. Тому задача розробки інформаційної системи, що здійснює збирання даних прогнозу погоди в оперативному режимі є актуальною.

МЕТОДИКА МОНІТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ДАНИХ

Одним із методів забезпечення актуальними прогнозними даними метеорологічних умов є витяг даних зі спеціальних сайтів. Найбільш відомі сайти прогнозу погоди знаходяться за адресами www.gismeteo.ru та www.meteoprog.ua. Після проведеного синтаксичного аналізу даних web-сайтів у якості джерела даних було обрано сайт www.meteoprog.ua, що містить погодинну метеорологічну інформацію на поточну добу та дві наступних. Метеорологічні дані цього сайту розміщені у вигляді HTML-таблиці.

У якості методу моніторингу метеорологічної інформації обрано метод парсингу незгрупованої та неструктурованої HTML-інформації у вигляді таблиць для виділення необхідних даних та переведення їх у згруповану структуру реляційної бази даних, звідки інформація буде представлятися на web-сайті.

Парсери – це програмні модулі, які виконують синтаксичний аналіз web-сторінок, виокремлюють потрібні елементи. У зв'язку з тим, що кожна web-сторінка має унікальну структуру і тим, що в залежності від поставленої задачі множина даних моніторингу може змінюватися – не існує єдиного універсального парсера, який би працював із будь-якою web-сторінкою [1].

В роботі реалізовано парсинг HTML-сторінки в DOM-дерево. Це обґрунтовано необхідністю знати всю інформацію про структуру документа, а також забезпечення можливості постійного звернення до даних метеорологічних умов, які характеризується постійним оновленням, тому що погодні дані на web-сайтах мають динамічну структуру.

Для парсингу HTML-коду необхідно мати на увазі, що ця мова не є добре структурованою, на сторінці немає чітко описаного кінцевого елемента, а також є непарні теги, тобто ті, які не мають закриваючого аналогу. Інформація розміщена в HTML-коді в тій же послідовності, в якій вона відображена на web-сторінці сайту погоди. Дані

метеорологічних умов розташовані між тегами <td> та </td>, таким же чином вказується до якої години ця інформація відноситься. Наприклад, <td>20:00</td> <td>+1.9°</td>.

ЗАГАЛЬНА АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

На рис. 1 показано загальну архітектуру інформаційної системи, що забезпечує збирання даних погодних умов.

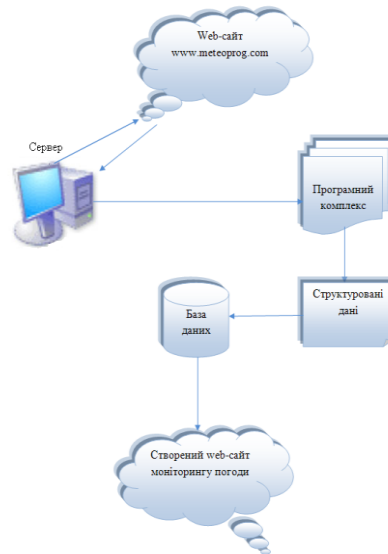


Рисунок 1 – Схема взаємодії компонентів інтерактивної системи

Основними її компонентами є програмний комплекс (парсер), база даних, де зберігаються дані моніторингу та web-додаток, який у прогнозах даних

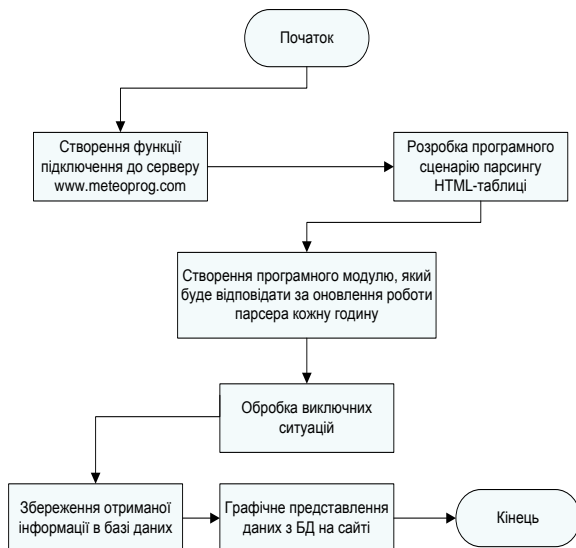


Рисунок 2 – Алгоритм функціонування інтерактивної системи збирання метеорологічних даних

Першим етапом функціонування запропонованої інформаційної системи (рис.2.) є підключення до web-сайту www.meteoprog.ua. Потім активується модуль парсингу, який виокремлює з HTML-сторінки необхідну інформацію та заносить її до бази даних. Вихідна інформація системи представлена на окремому сайті моніторингу метеорологічних даних в графічному та табличному відображенні.

РЕЗУЛЬТАТИ МОНІТОРИНГУ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

Результати моніторингу кліматичних умов можна представити у вигляді множини:

$$X = \{t, O, T, p, P, v\}, \quad (1)$$

де t – час, за яким надаються кліматичні показники на сайті, (години);

O – опади, (мм);

T – температура, ($^{\circ}\text{C}$);

p – тиск, (мм рт.ст);

P – вологість повітря, (%);

V – швидкість повітря, (м/с).

Дані моніторингу заносяться у базу даних кожен годину. На основі погодинних даних розраховується середньодобова температура на наступні три доби в денний та нічний періоди часу, яка є вхідною інформацією для погнозування теплоспоживання та впровадження заходів щодо його регулювання.

ВИСНОВКИ

Розроблено інформаційну систему, що виконує моніторинг прогнозних даних метеорологічних умов в інтерактивному режимі.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Шендрік В.В. Система збирання, розміщення та аналізу даних [Текст] / В.В. Шендрік, С.М. Ващенко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". - 2011. - № 715. - С. 1-11.

